

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-339774

(43)Date of publication of application : 21.12.1993

(51)Int.Cl.

C25D 1/00  
G11B 7/26

(21)Application number : 04-144005

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 04.06.1992

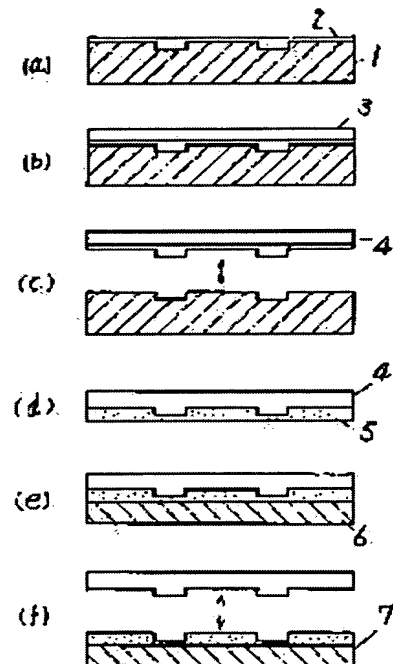
(72)Inventor : KISHI TOSHINORI  
NAGASHIMA MICHIOYOSHI  
UENO FUMIAKI  
TAKAMOTO KENJI  
MIYAMOTO HISAKI

## (54) PRODUCTION OF STAMPER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To produce the stamper having high transfer accuracy by forming conductive layers on a duplicated disk, removing the duplicated disk from the conductive layers and using the conductive layers as a stamper.

CONSTITUTION: The duplicated disk (replica) 4 is produced from an optical master disk 1. The conductive layers (Ni layers) 5, 6 consisting of a conductive material are formed on the duplicated disk 4. The duplicated disk 4 is removed from the conductive layers 5, 6. The conductive layers 5, 6 are thus formed as the stamper 7. PMMA, PC or glass is used as the substrate material for the duplicated disk. The conductive layers are formed by electroless plating on the duplicated disk. As a result, the stamper having the same rugged shape as the rugged shape of the optical master disk is produced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-339774

(43) 公開日 平成5年(1993)12月21日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C25D 1/00	321			
G11B 7/26	511	7215-5D		

審査請求 未請求 請求項の数6 (全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-144005

(22) 出願日 平成4年(1992)6月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 貴志 俊法

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 永島 道芳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 植野 文章

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

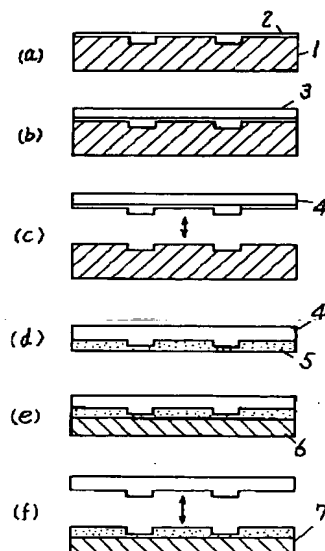
(54) 【発明の名称】 スタンパ製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、光ディスク原盤より、原盤表面の材質に依存せずドロップアウトの発生を抑制してスタンパを製造する方法、また、光ディスク原盤と同じ凹凸をもつスタンパをドロップアウトの発生を抑制して製造する方法を提供することを目的とする。

【構成】 光ディスク原盤1より複製ディスク2を作製する工程、前記複製ディスク上に導電性物質からなる導電性層3および4を形成する工程、および前記複製ディスクを前記導電性層より除去する工程を、逐次行い前記導電性層をスタンパ5とする。

- 1 光ディスク原盤
- 2 紫外線硬化樹脂
- 3 レプリカ基板
- 4 レプリカ
- 5 Ni層(第1層)
- 6 Ni層(第2層)
- 7 スタンパ



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク原盤より複製ディスク（レプリカ）を作製する工程、前記複製ディスク上に導電性物質からなる導電性層を形成する工程、および前記複製ディスクを前記導電性層より除去する工程からなり、前記導電性層をスタンパとすることを特徴とするスタンパ製造方法。

【請求項2】 複製ディスク上に導電性層を形成する工程において、第1層として導電性物質からなる層を形成した後、第1層上にメッキ処理によって金属層（第2層）を形成する請求項1記載のスタンパ製造方法。

【請求項3】 導電性層として少なくともNi（ニッケル）あるいはTi（チタン）のいずれかを含む物質を用いる請求項1記載のスタンパの製造方法。

【請求項4】 複製ディスクを作製する工程において、複製ディスクの基板材料として、PMMA（ポリメチルメタアクリレート）、PC（ポリカーボネイト）、あるいはガラスを用いる請求項1記載のスタンパ製造方法。

【請求項5】 複製ディスク上に無電解メッキによって導電性物質からなる導電性層を形成する請求項1記載のスタンパ製造方法。

【請求項6】 ディスク原盤表面が金属からなる請求項1記載のスタンパ製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディスク表面の材質に依存することなく、良好な剥離性を有する光ディスク原盤のスタンパの製造方法、また光ディスク原盤と同じ凹凸形状をもつスタンパの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のスタンパの製造方法を図2を用いて説明する。

【0003】図2は、従来のスタンパの製造方法を工程順に示したものである。同図において、a、b、c、dは、それぞれ光ディスク原盤、光ディスク原盤表面への第1層形成工程、第1層上への第2層形成工程、光ディスク原盤からのスタンパ剥離工程を示している。

【0004】まず、ディスク原盤表面に凹凸形状を形成することにより、信号を記録された光ディスク原盤1に、スパッタリング法などの方法を用いて、Ni層5を50～60nm程度形成させる（b）。次に前記Ni層5をカソード電極としてNiメッキを行う（c）。メッキ厚は約300μmとする。次に形成されたNiメッキを行う（c）。メッキ厚は約300μmとする。次に形成されたNi層（5、6）を光ディスク原盤から剥離し（d）、必要の場合はNi層の裏面を鏡面研磨することにより、スタンパ7を得る。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のNiスタンパ製造方法では、光ディスク原盤表面が金属な

どからなる場合、光ディスク原盤とその上に形成したNi層との剥離性が悪い。また、剥離できた場合にも、ピット形状の変形などのドロップアウト発生率が高く、高い転写精度が得られない。

【0006】本発明は上記従来技術の課題に鑑み、光ディスク原盤より、原盤表面の材質に依存せず、ドロップアウトの発生を抑制してスタンパを製造する方法、また、光ディスク原盤と同じ凹凸をもつスタンパをドロップアウトの発生を抑制して製造する方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、光ディスク原盤より複製ディスク（レプリカ）を作製する工程、前記複製ディスク上に導電性物質からなる導電性層を形成する工程、および前記複製ディスクを前記導電性層より除去する工程を、逐次行い、前記導電性層をスタンパとする。

【0008】好ましくは、複製ディスク上に導電性層を形成する工程において、第1層として導電性物質からなる層を形成した後、第1層上にメッキ処理によって金属層（第2層）を形成することが望ましい。

【0009】好ましくは、導電性層として少なくともNi（ニッケル）あるいはTi（チタン）のいずれかを含む物質を用いることが望ましい。

【0010】好ましくは、複製ディスクを作製する工程において、複製ディスクの基板材料としてPC（ポリカーボネイト）、あるいはPMMA（ポリメチルメタアクリレート）を用いることが望ましい。

【0011】好ましくは、複製ディスク上に無電解メッキによって導電性物質からなる導電性層を形成することが望ましい。

【0012】好ましくは、ディスク原盤表面が金属からなることが望ましい。

## 【0013】

【作用】上記方法によって、光ディスク原盤より複製ディスクを作製し、その上に導電性層を形成すれば、複製ディスクと導電性層との付着力が強固でないため、複製ディスクと導電性層との剥離性が良好となる。

【0014】その結果、光ディスク原盤表面の材質によらず、転写精度が高くドロップアウトの少ないスタンパを製造することが可能となる。

【0015】また、上記手段によれば、光ディスク原盤からスタンパを得るまでに、転写処理を偶数回行ったことになるので、光ディスク原盤と等しい凹凸をもつスタンパを製造することが可能となる。その際、得られるスタンパは転写精度が高くドロップアウトが少ない。

## 【0016】

【実施例】以下、具体的な実施例をもって本発明を詳述する。

【0017】本発明のスタンパ製造方法によって、原盤

表面がCu（銅）からなる、直径200mmの光ディスク原盤のNiスタンプを製造する場合について述べる。

【0018】図1は、本実施例のスタンプの製造方法を工程順に示したものである。図1において、a, b, c, d, e, fは、それぞれ紫外線硬化樹脂滴下工程、フォトリソ法によるレプリカ作製工程、光ディスク原盤からのレプリカ剥離工程、転写面への第1層形成工程、レプリカからのスタンプ剥離工程を示している。

【0019】まず、光ディスク原盤1上に紫外線硬化樹脂2を滴下し広げた（a）後、その上にレプリカ基板3としてPMMA（直径200mm、厚み1.2mm）を乗せ、加圧した状態で紫外線を照射する。これにより紫外線硬化樹脂2は硬化する（b）。レプリカ基板3を硬化した紫外線硬化樹脂2とともに、光ディスク原盤1より剥離し、レプリカ4を得る（c）。この方法によれば光ディスク原盤1の材質および形状に依存することなく、光ディスク原盤1の形状を精度よく転写することができる。

【0020】次にスパッタリング法により、レプリカ4のピット転写面に、Ni層5（第1層）を50～60nm程度形成する（c）。これは第2層6を電解メッキ法にて形成する際、レプリカが絶縁物であるため電極とすることができないので、導電性物質であるNi層を形成し、電極とするためである。

【0021】レプリカのピット転写面上に形成されたNi層5をカソード電極として、電解メッキ法によりNi層6（第2層）を、300μm程度の厚みで形成する（c）。本実施例においては、電解メッキ用のメッキ浴としては、スルファミン酸ニッケル浴（スルファミン酸ニッケル、塩化ニッケル、およびほう酸を溶解した溶液）を用いる。この場合、Ni層6（第2層）の形成速度は約100μm/hr.である。

【0022】第2層まで形成されたレプリカをメッキ浴より取り出し、レプリカとNi層（第1層および第2層）とを剥離し（d）、Ni層を洗浄することにより、スタンプ7を得ることができる。

【0023】以上のように、本実施例によれば、レプリカとレプリカの信号転写面上に形成されたNi層との付着力が強固でなく、複製ディスクとNi層との剥離性が良いため、原盤表面が銅からなる場合においても、転写精度が高くドロップアウトの少ないスタンプを製造することが可能となる。

【0024】また、本実施例によれば、光ディスク原盤からスタンプを得るまでに、転写処理を偶数回行ったことになるので、光ディスク原盤と等しい凹凸をもった、転写精度の高いスタンプを製造することが可能となる。

【0025】特に本例のように、光ディスク原盤が金属

からなる場合には非常に有効な方法である。

【0026】なお、本実施例の場合において、レプリカ基板としてはPMMAを用いたが、PCあるいはガラスを用いても同様にスタンプを作製することができる。その他、紫外線を透過する物質であれば本質的には同様であり、基板として用いることができる。特に、熱膨張率あるいは吸水率の低い物質であれば、メッキ処理の際の基板の変形を防ぐことができるため、非常に有効である。

【0027】また、本実施例の場合において、第1層あるいは第2層の形成をNiによって行ったが、導電性の物質であれば、同様な処理を行うことができ、スタンプを作製することができる。特に、第1層と第2層の両者あるいは一方にTiを使用すれば、スタンプとした際の強度が向上するため、非常に有効である。

【0028】また、第1層の形成方法としては、スパッタリング法以外に、真空蒸着法などのCVD法、あるいは無電解メッキ法によって形成しても本質的な変化はない。また、無電解メッキ法を用いる場合、第1層を300μm程度形成すれば、第1層自体をスタンプとして使用することができる。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明のスタンプ製造方法によれば、光ディスク原盤表面が金属である場合など、表面の材質に依存することなく、転写精度の高いスタンプを製造することが可能となる。

【0030】また、本発明によれば、光ディスク原盤と同じ凹凸形状をもったスタンプを作製することが可能となる。金属からなるディスク原盤の場合、再生用ディスクを得る方法の1つに、ディスク原盤からフォトリソ法などにより、直接少数枚の再生用ディスクを作製する方法がある。この場合、ディスク原盤に対して、再生用ディスクは奇数回の転写を行うことによって得られることになる。一方、大量に再生用ディスクが要求される場合、本発明のスタンプ製造方法を実施することで、ディスク原盤に対する、再生用ディスクを得るまでの転写回数が奇数回となるため、ディスク原盤から直接再利用ディスクをとったものと、同じ凹凸形状をもったディスクを作製することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるスタンプ製造工程の一例を示す図

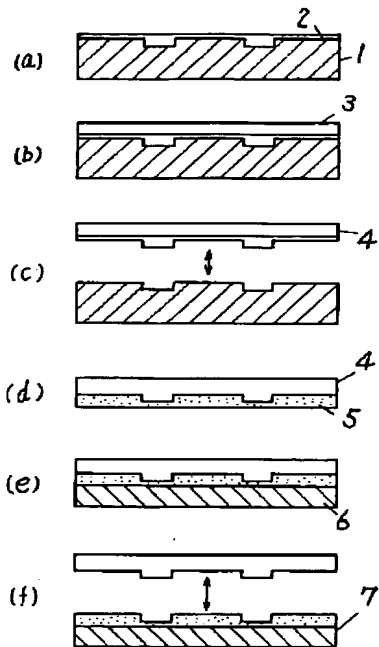
【図2】従来のスタンプ製造工程図

【符号の説明】

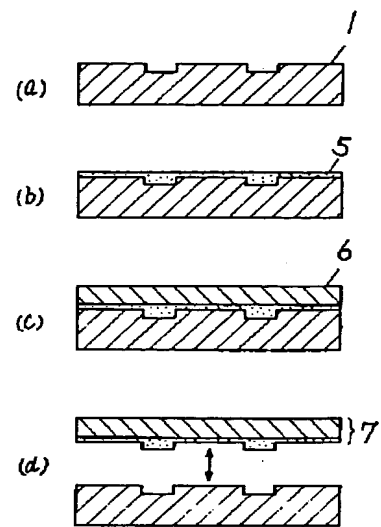
- 1 光ディスク原盤
- 2 紫外線硬化樹脂
- 3 レプリカ基板
- 7 スタンプ

【図1】

- 1 光ディスク原盤
- 2 紫外線硬化樹脂
- 3 レプリカ基板
- 4 レプリカ
- 5 Ni層(第1層)
- 6 Ni層(第2層)
- 7 スタンパ



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 高本 健治  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内
- (72)発明者 宮本 寿樹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内